EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER

01160367

PUBLICATION DATE

23-06-89

APPLICATION DATE

17-12-87

APPLICATION NUMBER

62317463

APPLICANT: TOSHIBA ELECTRIC EQUIP CORP;

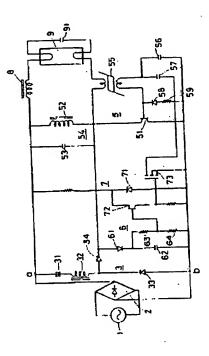
INVENTOR: AOIKE MINAKI;

INT.CL.

H02M 7/48 H05B 41/24 H05B 41/29

TITLE

INVERTER



ABSTRACT :

PURPOSE: To provide high input power factor by making more delay of response of control action than a half period of AC power supply and raising slowly when the oscillating voltage is raising.

CONSTITUTION: A switching circuit of inverter-applied discharge lamp integrates a full-rectified circuit 2 which connects to AC power supply 1 and supplies non-smoothing DC current from this part for inverter 5 together with for the series circuits which are composed of capacitor 31 for power accumulation, inductor 32 and diode 33 of the partly smoothed circuit 3. Peak voltage detector 6 and frequency control circuit 7 are also provided. Inverter 5 consists of main switching transistor(Tr) 51, parallel oscillating circuit 54 composed of inductor 52 and capacitor 53, saturable current transformer 55 for plus feedback and capacitors 56-57. Peak voltage detector 6 detects the peak voltage of collector voltage (Tr) 51 and transfers it to frequency control circuit 7. By this reason, the total envelope of waveforms are similar to the DC power supply when the input voltage is low and the oscillating voltage raising.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

®日本菌特許庁(JP)

@ 特許出願公開

● 公 開 特 許 公 報 (A) 平1-160367

MInt Cl.4

識別記号

厅内整理番号

母公開 平成1年(1989)6月23日

H 02 M 7/48 H 05 B 41/24 41/29

E-8730-5H H-7913-3K

C-7913-3K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

人

②特 願 昭62-317463

参出 頭 昭62(1987)12月17日

砂発明者 清水 息ー 砂発明者 乾 健 ー 砂発明る 青池 南 城 東京都港区三田1丁目4番28号 東芝電材株式会社内 東京都港区三田1丁目4番28号 東芝電材株式会社内 東京都港区三田1丁目4番28号 東芝電材株式会社内

東京都港区三田1丁目4番28号

❷代 理 人 弁理士 伊東 哲也

東芝電材株式会社

外1名

銀 鋼 葉

1. 発明の名称

②出 願

インパータ

- 2. 特許請求の範囲
- 1. 空流電源を整施した直波電源により発接動作するとともに、この発展動作により発生する発展電圧を制御する手段を有するインパータにおいて、

上記意識電圧を上昇させる制御動作の応答時間を上記交流電板の半局期より長くするとともに、この発展電圧を低下させる制御動作の応答時間を上記上昇させる動作より違くしたことを特徴とするインバーク。

- 2. 前記直旋電歌は、部分平滑または谷埋め平 骨形の早滑回路を備えるものである特許請求の範 因第1項記録のインバータ。
- 3. 発明の詳細な説明

[陸 業 上 の 利用 分 野]

本発明は、交流電源を整洗して得られる直流電 版を入力されて発掘するとともに、この発展によ り発生する電圧を制御する手段を有するインバー タに関し、特に、この電圧制御動作による上記交 流電級入力力率の低下を低減または防止したイン パータに関する。

[経染の技術]

従来より、設光ランプ等の放起灯を点灯する装置(電子安定器)として、直流情報より高周波、 例えば20~100kR2の出力を発生するイン パータが用いられている。このようなインパータ において、タンプ節度の安定化またはスイッテン グ表子の保護等の目的で出力を定か考えられてい 素が起きない限り、応答が速ければ遠い错良いと 考えられていた。

一方、このようなインパータの直流電源としていわゆる部分平滑または各場め平滑方式の健康装置が知られている。この電源装置は、交流電源より整流器で設強出力を得、この展流出力のうち所定の電圧、例えばビーク地圧の1/2よう低い部

特別平1-160367(2)

分のみを平滑するもので、第2図(a)に示すような彼形の直流電圧を出力する。この電板装置は、コンデンサ入力型の整流回路に比べて、平滑用コンデンサに流れる電流が少ないため、入力力率が高い。

[発明が解決しようとする問題点]

に発展電圧の包絡波形が平滑になると、交流入力 電流波形はコンテンサ人力型整流風路の波形に近 いピーク値の高いものとなり、入力力率は悪化す る。

本類明の目的は、上述の従来形における問題点に鑑み、交流な談を整流した磁流電泳により動作するとともに、強振電圧を制御するインバータにおいて、上記交流電源に対する入力力率を高く保つことにある。

[週間点を解決するための手段]

上記目的を達成するため本発明では、交流電源を整成した直流電源により動作するとともに、発掘電圧を制御するインパータにおいて、この発振電圧を上昇させる制御動作の応答時間を上記交流電源の半周期より長くするとともに、この発展地圧を低下させる制御動作の応答時間を上昇させる動作より違くしたことを物族とする。

本類明において、発展周波数は、特に、制限はないが、可聴周波数より高い周波数である20~100kHzが好ましく用いられる。

【作用】

本売明によれば、競技電圧を上昇させる場合、
制御動作の応答を交換電影の単周期より遅くした
ため、売低性はおおまま様やかに上昇する。した
がって、部分平常なたははかれて上昇する。
がって、部分平常な地がでは実質的にか
変を用いた場合、交流人力電流波形は実質的にか
なを出いた場合、交流方式の長所である。
化せず、これる。一方、発展電圧を低下させる制作
は従来通りであり、速い程良い。

[美感例]

以下図面を用いて本発明の実施例を説明する。 第1図は本発明の一実施例に係るインバータを適用した放電灯点灯装置の構成を示す。 同図におい て、1は交流地球で、この交流電源1に整統数型 辨えば全被整旗回路2を接続し、以降の回路には この整統回路2からの非平滑直流(整流出力)平 提出路3の電力器被用コンダンサ31、インダクタ 32およびアイソレート用ダイオード33からなら 列回路を接続するとともに、インバーク5を接続 している。6はピーク電圧後出回路、7は周波数 制御回路である。

インバータ5は、主スイッテング投子であるトランジスタ61、正側整識出力端子ョとトランジスタ61との間に接続されたインダクタ62とコンデンサ58とからなる並列(程圧)共扱回路54、負荷電流を検出してトランジスタ61のベースに正帰退する可能和影電流トランス(CT)65、およびコン

デンサ56、57等を具備する。トランジスタ51のエミッタは負債整成出力端子もに接続し、CT55の2次総接は一端をトランジスタ51のペースに接続するととともに他端はコンデンサ56を介して負弱整流出力端子とに接続してある。また、トランジスタ51のペース・エミッタ間には逆速列にダイオード58と抵抗59との復列回路を接続してある。

さらに、インダクタ52の両端にはバラスト母インダクタ8および上記でT55の1次後線を介して負荷である故館が、例えば競売ランプ9を接続してある。また、トランジスタ51のコレクタと上記インダクタ32およびダイオード33の接続点とをダイオード34を介して接続してある。

ビーク選出放出回路 6 は、トランジスタ 51のコレクタ電圧のピーク値 V p を検出するためのもので、トランジスタ 51のコレクタ・エミックに対し 個方向接続されたダイオード 81とコンデンサ 62との個列回路を具備する。 は抗 63 と 64 は、このコンデンサ 82の 端子電圧を分圧して V p / n の電圧をを作成し場放数制細回路 7 へ送出するためのもの

扱回路 54が総動される。これでは、上 556にとからは 54が総動される。 で 34のが C T 556により 54が C T 556の C T 56の C T 560 C T 56

部分平利回路3においては、インバータ5のトランジスク51が発展によりオンする館は、正側路 滋出力領子もからコンデンサ81、インダクク32、 ダイオード84およびトランジスタ51のコレクタ・ エミックを経て負側盤流出力端子りに至る経路で 電流が流れ、コンデンサ31が元巻される。この充 である。

国政教制知回路では、基準保圧減としてのゼナーダイオードTI、ゼナーダイオードTIのゼナー電圧である基準電圧Vrefとピーク電圧機出回路6の出力はEVp/Rと比較してその課差電圧に応じたコレクタ電圧を発生するトランジスタ72、トランジスタ72のコレクタ電圧に応じてインピーダンスが変化する可変インピーダンス業子としてのFET73を具体する。

次に、第1回の数電灯点灯袋匣の動作を説明す *

交換電源1を投入し、整統回路2の出力端2、 b 間に脈出力が発生すると、トランジスタ 51は 電圧共振回路54等を介してコレクタに正の電圧が の加まれるともに、図示しない起動回路から ース電流が供給されて増速する。これによりの 一双線出力端子2とりでスタ 51のコレクタ の間に接続されて、起動用コンデンサ91およびの 1000 で 1

なされた電消は、整波回路2の販流出力が所定の 電圧、ずなわちコンデンサ81の充電電圧より低い 区間、ダイオード33をよびインダクタ32を介して コンデンサ41からインパータ5に供給される。こ れにより、インパータ5には第2図(a)に示す ような販売出力の谷部分が複められた波形の直流 電圧が入力される。また、第2図(b)はトラン ジスタ31のコレクタ・エミッタ間電圧波形を示す。

電板投入直後は、ランプ9はオフしているであいるとコンデンサ91からなる共振回路をのくか、ランプ9はこの共振回路をからなったが、ランプ9はこの共振回路ととので、一つ、一つ、カンプ9は一つ、一つ、カンプ9は一つ、一つ、カンプ9は一つ、一つ、カンプ9は一つ、一つ、カンプ9は一つ、一つ、カンプ9は一つ、一つ、カンプ9は一つ、一つ、カンプ9は一つ、カンプ9をは、カンプ9をは、カンプラクをは、カンプラクをは、カンデンサ58により定まからなるべつ、1558よいファンサ58によりであからなるべつ、アクタをは、ファッカのようなで、コンデンサ58、57等からなるべつ、ファッカをは、カンデンサ58によりであるなべつ、カンデンサ58によりであるなど、カンデンサ58によりであるなど、カンデンサ58、57等からなるべつ、カンデンサ58、57等からなる、カンデンサ58、57等からなる、カンデンサ58、57等からなる、カンデンサ58、57等からなる、カンデンサ58、57等からなる、カンデンサ58、57等からなる、カンデンサ58、57等からなる、カンデンサ58、57等からなる、カンデンサ58、57等からなるないでは、カンドルでは、カンでは、カンでは、カンでは、カンでは、カンでは、カンドルでは、カ

特別平1-160367(4)

ス収動型路の作用により定まる周波数(1. で発掘を継続する。ここで、発展周波数(1. は、ランプ起動時およびランプ点灯時にかかわらず作に上記電圧共振回路 64の共振周波数(a. より高目となるように設定されているものとする。

ランプリの点灯時、ピーク電圧検出回路6においては、ダイオード81を介してコンデンサ \$2かほばトランジスタ \$1のコレクタ電圧のピーク値 Vpに売聴され、このコンデンサ 82の 端子電圧を抵抗 63と84とでVp/nに分圧した後、周放敗制造回路7に送出する。

周被数制御回路でにおいては、ピーク電圧検出 回路もの出力電圧 Vp / n がトランジスタ12のベースに印加される。トランジスタ73のエミッタはゼナーダイオード71のゼナー電圧である基準電圧 Vref にパイアスされており、電圧 Vp が基準電圧 Vref からトランジスタ12のベース・エミッタ電圧 Vseを登し引いた電圧のn 倍である (Vref - Vse) × n より火きければトランジスタ12はオフし、デ 5 T 73がオフする。これにより、インバ ータちはコンデンサ 57が 遮断され、トランジスタ 51のベースにはコンデンサ 68のみが 接続されることとなる。また、電圧 V p が (V ref ー V e s) × n より小さい場合はトランジスタ 72が 能動ないし 導頭状態となる。この場合、FET 73は可変インピーダンス 巻子として動作し、トランジスタ 72のコレクタ電圧に応じたインピーダンスとなる。

今、ピーク格圧Vp が (Yref - Vac) ×nに 近い所定の設定電圧Vset より低下すると、トラ ンジスタ96に流れる電流が増加し、PET78のイ ンピーダンスが低下する。これにより、CT85の] 次告線およびコンデンサ68、57を介してトラン ジスタ 51の ベースを駆動するに充分な電流が流れ る時段が長くなりトランジスタ51のオン期間が延 び、発抵周波数が低下して共振周波数化。に接近 し、ビーク健圧Vpが上昇する。この場合、コン デンサ 62は抵抗 83および64を介して放送するが、 ここでは、これらのコンテンサ 52 および抵抗 68. 84により定まる数電時定数を交流電源1の半周期、 例えば10m8より長く設定してある。このため、 トランジスタ81のコレクタ・エミッタ間選圧のビ ーク電圧Vp は、第2図(b)に示すように包格 彼形がほぼ一定に保たれて比較的緩かに上昇し、 交流構画1の入力力単はほとんど変化しない。

一方、ピーク電圧 V p が設定電圧 V set より上 身すると、固路各部が上記とは逆に動作してピー ク電圧 V p は低下する。この場合、コンデンサ 82 はダイオード81を介して充電されるが、ダイオード81の内部抵抗は抵抗 58, 64より極めて小さい。したがって、これらのダイオード61の内部抵抗 およびコンデンサ 82により定まる放電時定数は小さく、トランジスタ 51のコレクタ・エミッタ 間電圧のピーク電圧 Va は、抵めて短時間に低下する。

特問平1-160367(5)

[免明の適用例]

なお、本発明は上述の実施的に限できる。例えなく、適宜変形して実施をごとかできる。例えば上述を出ては、発展を上述を出てはない。のはないのでは、発展を出ているができる。例は、なからになっては、では、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないできないが、一つでは、ないのでは、ないのでは、ないのできる。のは、ないのできる。のは、ないのできる。

[果炊]

したがって、本発明によれば、部分平滑や谷型 め平滑のような脈動波形が直流地源として入力された場合、入力電圧が低く発振電圧を上昇させる ときは企体の包格数形が進流器額波形とほぼ相収 になり、高入力力率が保たれる。

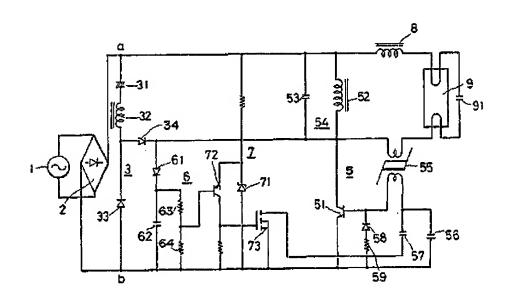
4. 図面の簡単な説明

第1回は、本和朝の一実施例に係る他励式イン バータを適用した放電灯点灯装置の回路図、

第2図は、インバータの各級の電圧波形図であり、(a)は人力電圧波形、(b)は第1図におけるトランジスタ51のコレクタ・エミッタ間電圧波形図、(c)は従来装置における(b)と同様の図である。

1: 交流地域、2: 整流回路、3: 部分平滑回路、5: インバータ、6: ピーク電圧検出回路、7: 層波数制得回路、、5:: トランジスタ、81: ゲイオード、62: コンデンサ、83、84: 抵抗。

劳許出断人 取笼笔材株式会社 代理人 弁架士 护莱哲也 代理人 弁理士 池内瓷明

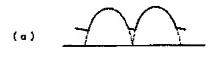


第 1 図

特開平1-160367(6)







第 2 区